

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 63-307784
 (43)Date of publication of application : 15.12.1988

(51)Int.CL H01L 33/00
 H04B 9/00

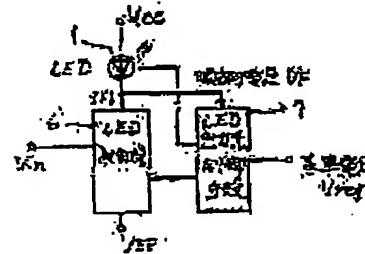
(21)Application number : 62-143753 (71)Applicant : FUJITSU LTD
 (22)Date of filing : 09.06.1987 (72)Inventor : ISHIKAWA HIROYUKI

(54) DRIVE CIRCUIT FOR LED

(57)Abstract:

PURPOSE: To use all the output light for transmitting information while reducing cost by detecting forward voltage of driven LED, controlling the ambient temperature of an LED drive section or the LED by employing the forward voltage and keeping the power of output light constant.

CONSTITUTION: When an LED 1 is driven by an LED drive section 6, an LED output-beam control means 7 controlling the ambient temperature of the LED drive section 6 or the LED 1 by using the forward voltage of the LED 1 detected and keeping the power of output beams from the LED 1 constant is provided. All of LED output beams can be utilized for transmitting information because LED output beams are employed only in an indirect manner in order to stabilize the power of LED output beams while cost is reduced because no expensive spectroscope is used.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Received at: 10:51PM, 4/18/2004

2004年 4月19日 11時49分
Searching PAJ

IPPS日本

No. 0468/2 P. 18

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

① 日本国特許庁 (JP)

② 特許出願公開

③ 公開特許公報 (A) 昭63-307784

④ Int.CI.

H 01 L 33/00
H 04 D 9/00

試別記号

府内整理番号

J - 7733-5F
S - 8523-5K

⑤ 公開 昭和63年(1988)12月15日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全 4 頁)

⑥ 発明の名称 LED駆動回路

⑦ 特願 昭62-143763

⑧ 出願 昭62(1987)6月9日

⑨ 発明者 石川 浩之 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 宮士通株式会社
内

⑩ 出願人 宮士通株式会社 神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地

⑪ 代理人 弁理士 井桁 良一

明細書

1. 発明の名称
LED駆動回路

2. 特許請求の範囲

LED駆動部にてLEDを駆動する際に、
検出した該LEDの電圧を用いて該LED
駆動部又は該LEDの周囲温度を制御して該LED
の出力光のパワーを一定にするLED出力光制
御手段を有することを特徴とするLED駆動回
路。

3. 発明の詳細な説明

(概要)

LED駆動回路において、駆動されたLEDの電方
向電圧を検出し、これを用いて該LED駆動部又は
該LEDの周囲温度を制御することにより該LEDの
出力光のパワーを一定にすると共に、回路のコス
トダウンを図ったものである。

(産業上の利用分野)

本発明はLED駆動回路、例えば光通信装置の電
気-光変換部に使用するLED駆動回路の改良に關
するものである。

光通信の場合、受光レベルが定められると、出
力光のパワーが大きい程、伝送距離が長くなる。

しかし、例えば環境条件が変化して出力光のペ
ワーが減少した時、定められた受光レベルを満足
せずに伝送距離を短くしなければならないこと
がある。

そこで、環境条件が変化しても出力光のパワー
が変化しない様にしなければならないが、この時、
出力光のパワーを全て情報伝送に利用できる様に
することが必要である。

(従来の技術)

第6図は従来例のブロック図を示す。尚、 V_{EE}
及び V_{BE} は電源電圧である。

図において、トランジスタQ1, Q2(以下、Q1
と略記する)はカレントスイッチを構成し、テ

2004年 4月19日 11時50分

IPPS日本

No. 0468 P. 20

特開昭63-307784 (2)

イジタル信号 v_{11} が Q_1, Q_2 のベースに加えられる。そこで、例えばイジタル信号が 1 の時に Q_1 がオンになり、0 の時に Q_1 がオフになるが、 Q_1 又は Q_2 に流れる電流は電圧制御電流源 1 によって決められる。

又、 Q_2 がオフの時に LED 1 が発光し、LED 出力光は分光器 2 で分光され、一部は受光器 3 で検出されて LED 出力光のパワーに対応する直流電流が検出されるが、トランジスタインピーダンス回路 4 で電圧に変換され、比較増幅器 5 で基準電圧 V_{ref} と比較されて、差分が取り出され、この差分が 0 になる様に電圧制御電流源 1 の大きさが制御される。

尚、この制御は LED 出力光のパワーが小さくなると i_r が大きくなる様に制御するで、LED 出力光のパワーは一定に保たれる。

(発明が解決しようとする問題点)

ここで、LED 出力光のパワーを一定にする為、分光器で分光した LED 出力光のパワーを用いて電

圧制御電源 1 の大きさを制御するので、分光器からファイバーケーブルに入射して情報伝送に使用される LED 出力光のパワーは減少する。この為、伝送距離が短少し、又は相手側における受光マージンが減少する。

即ち、LED 出力光のパワーが安定化しても、例えば伝送距離が短くなるのでメリットが減少すると共に、高価な分光器を使用するのでコストアップすると言ふ問題点がある。

(問題点を解決する為の手段)

上記の問題点は第 1 図に示す LED 駆動回路により解決される。

ここで、 i_r は検出した LED の順方向電圧を用いて LED 駆動部、又は該 LED の周囲温度を制御して該 LED 出力光のパワーを一定にする出力光制御手段である。

(作用)

本発明は LED の順方向電圧 V_r と LED の周囲温

度 T_r 又は順方向電流 i_r とは $i_r = 1$ に対応する為、 V_r を検出して又は i_r を安定化することにより、間接的に LED 出力光のパワーが一定になる様にした。

即ち、検出した V_r と環境条件の変化を補償した基準電圧 V_{ref} とを比較して差分を求め、これが 0 となる様に LED の周囲温度、又は LED 駆動部を制御する。そこで、 i_r が一定し、LED 出力光のパワーは安定化する。

しかし、安定化の為に LED 出力光を間接的にしか利用しないので、LED 出力光の全てが情報伝送に利用できると共に、高価な分光器は使用しないのでコストダウンになる。

(実施例)

第 2 図は本発明の実施例のブロック図、第 3 図は第 2 図の動作説明図を示す。ここで、トランジスタ Q_1, Q_2 、電圧制御電流源 1 は LED 駆動部 6 の構成部分、電圧増幅器 51、比較増幅器 62 は LED 出力光制御手段 7 の構成部分を示す。又、全図を

通じて同一符号は同一対象物を示す。

以下、第 3 図を参照して第 2 図の動作を説明する。

先ず、LED の順方向電圧 V_r と順方向電流 i_r との関係は第 3 図に示す様に一義的に決まるので、 i_r を制御するには V_r を制御すればよい。

尚、第 2 図に示す様に、 Q_2 のコレクタ電圧 V_c は $V_{cc} - V_r$ だから、 V_c を一定にすれば V_r は一定になる。

そこで、 V_r に対応する電圧を電圧増幅器 51 を介して比較増幅器 62 に加え、温度補償した基準電圧 V_{ref} と比較して、差分が 0 となる様に電圧制御電流源 1 を制御するので、LED 出力光のパワーは周囲温度の変化に無関係に一定となる。

又、第 4 図は本発明の実施例のプロック図、第 5 図は第 4 図の動作説明図を示す。

LED の順方向電圧と LED の温度との関係は第 5 図に示す様に一義的に決まるので、 V_r を制御するには LED の周囲温度を制御すればよい。

そこで、前記と同様に第 4 図に示す様に電圧増

特開昭63-3077B4 (3)

幅器64、比較增幅器65を介して得られた差分が0になる様にペルチェ素子、又はヒータ等の温度制御部63を制御することによりLEDの順方向電流 I_F は一定となる。

尚、 I_{ref} は定電流源になっている。

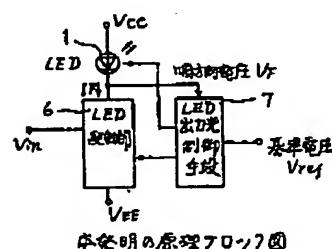
図1、第2図及び第4図に示す実施例はLEDの順方向電圧 V_F を利用して順方向電流 I_F を一定にするので、一定化してもノリットは減少せず、又高価な分光器の代りに電圧増幅器を使用するのでコストダウンになる。

(発明の結果)

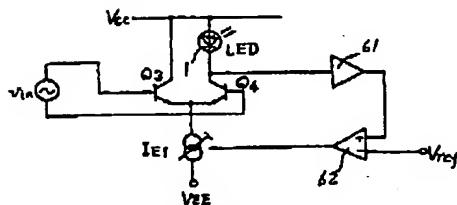
以上詳細に説明した様に本発明によれば、LED出力光の全てが情報伝送に使用されると共に、コストダウンされると云う結果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

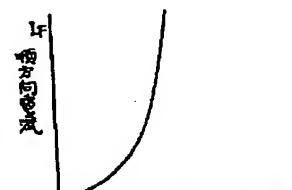
第1図は本発明の原理プロック図、
第2図は本発明の実施例のプロック図、
第3図は第2図の動作説明図、



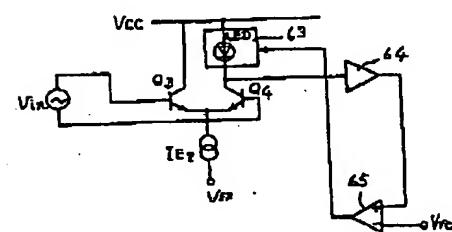
本発明の原理プロック図
第 1 図



本発明の実施例のプロック図
第 2 図



第2図の動作説明図
第 3 図



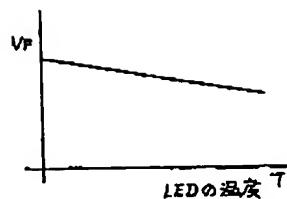
本発明の別の実施例のプロック図
第 4 図

2004年 4月19日 11時50分

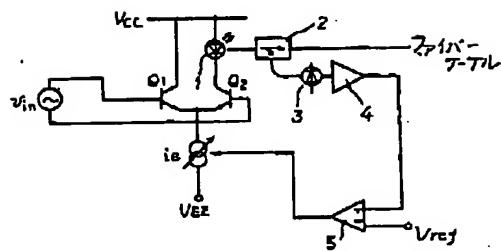
IPPS機本

No. 0468 P. 22

特開昭63-307784(4)



第4回の動作説明図
第5回



第6回のブロック図
第6回